

De lo educativo y lo instructivo desde el método de enseñanza universitaria.

Aproximación a las implicaciones cognitivas y volitivas de los procesos inductivos y deductivos.

José Manuel Frómeta Lores.

Doctor en Ciencias y Profesor Titular de la Universidad de Guantánamo. Cuba.

Correo electrónico: lord@fcs.cug.co.cu; frometacu@yahoo.es

RESUMEN

Los métodos inductivos y deductivos, esencia más profunda de la diversidad de métodos didácticos ya conocidos, reproduce el camino seguido por el científico; el aspecto interno del método consiente evaluar sus bases originarias, y así sus implicaciones desde el punto de vista intelectual y emotivo: ¿cómo influye el método en la solidez de los conocimientos, en la comprensión, en la cualidad de la argumentación? ¿Cómo influye en las convicciones, en la seguridad, en la credibilidad de los estudiantes?, son cuestiones a las que se responden en el presente artículo. Otros elementos de carácter epistemológico, relativos a la historia de los métodos ahora aludidos, lo mismo que un parangón a partir de sus ventajas y de sus desventajas, forman parte de la propuesta.

PALABRAS CLAVE: método, inducción, deducción, epistemología, conocimiento.

ABSTRACT:

When using inductive and deductive methods in teaching is being reproduced the fallowed road of the scientist, as a deep essence of the amount of didactical procedures. Inside aspect of method let evaluate its primaries bases, also the most important implications from intellectual and emotive point of view. How influences method in solidness of received information, in comprehension, in quality of argumentation; in convictions, in credibility, in sureness of students? Kind of those questions focuses the present exposure. Others elements, such as epistemological or historical, also a comparison between inductive and deductive methods around their advantage and disadvantage, are items in this paper.

KEYWORDS: method, induction, deduction, epistemology knowledge.

1. Introducción

Otra vez la cuestión del método. No por manido agotado, mucho menos carente de importancia y de recurrencia. Ya en otras ocasiones Frómeta, (2009) ha sido tratado, entonces como métodos propios de la Didáctica, en el marco de las actividades previas al Congreso Pedagogía Palacio de Convenciones La Habana 26 al 30 de enero de 2009.

En la presente ocasión preocupa el aspecto interno del método, en virtud de que su aspecto externo –que permite su clasificación y aplicación común–, no consiente evaluar siempre sus bases originarias, como tampoco las implicaciones más profundas desde el punto de vista intelectual y emotivo del componente del proceso docente educativo en cuestión.

Si en la base de todo método científico aparecen los procesos inductivos y los deductivos; si es sabido que en los fundamentos del acto de enseñar está la ciencia, el camino, la historia de la ciencia; en otras palabras: que el maestro reproduce el camino seguido por el científico intentando enfrentar al estudiante a las peripecias y dificultades afrontadas por el investigador hasta llegar a la ansiada verdad; entonces parece que no queda otra conclusión que apelar a los métodos inductivos y deductivos en la enseñanza como esencia más profunda de la diversidad de métodos didácticos ya conocidos:

Procesos inductivos y deductivos, base de toda investigación científica
La enseñanza simula el camino de la investigación científica
La enseñanza se asienta en los métodos inductivos y deductivos

Este elemental silogismo sirve de norte y sustento de las ideas que ahora son puestas a disposición de los docentes. Se hace este tema porque los profesores no valoran suficientemente el lugar del método en el proceso de enseñanza, porque su selección ha de ser un acto responsable y de trascendencia, no sólo desde el punto de vista cognoscitivo, sino también volitivo. Algunas preguntas servirán para estructurar la exposición.

¿Cuál es la naturaleza de los procesos inductivos y los deductivos?

Es probable que no se tenga conciencia de lo que se dice o incluso de lo que se pretende ahora concluir, pero convencer de una idea es un proceso en el que puede arrancarse de una afirmación general, considerada como verdadera, para afirmar (o negar) ciertas propiedades en un caso más particular. Por ejemplo, sabiendo de antemano que los niños son intranquilos o muy activos, los padres suelen preocuparse cuando observan a los pequeños inactivos y

sosegados. En este caso se habrá razonado deductivamente: si los niños son intranquilos, si este niño está sosegado, entonces el niño ha de estar enfermo. Por el contrario, cuando a la conclusión general se arriba a partir de la constatación de hechos particulares, se estaría en presencia de un proceso inductivo. Dígase por caso, que hoy se ha llegado a la conclusión de una causa importante del cáncer de pulmón a partir de la correlación entre los adictos y los que padecen o han padecido esta enfermedad.

¿Cómo han sido establecidas y aceptadas la inducción y la deducción en la ciencia?

Responder a esta cuestión impone adentrarse un tanto en una historia epistemológica de la inducción y de la deducción, en sus principales representantes a lo largo de la historia de la ciencia.

Aristóteles es el padre del «método axiomático». Son hoy axiomáticas afirmaciones como: «todo cuanto nace es digno de perecer», «el agua es condición indispensable de la vida», etc. Nadie las cuestiona o las pone en duda, incluso en las conversaciones más triviales.

Pero si los axiomas son primarios y anteriores, desde la concepción aristotélica, ¿cómo y de dónde surgen? ¿Cómo se adquieren? Y Aristóteles asumió el método inductivo como el origen de tales axiomas. La inducción completa presupone que se ha recorrido exhaustivamente todo el campo de los individuos que cumplen tal propiedad. Si (1) Juan, Pedro, y Raúl, son hijos de Lázaro; y (2) si los hermanos llevan siempre el mismo apellido; entonces, Juan, Pedro, y Raúl llevan el mismo apellido. Pero sólo es válido cuando se han evaluado exhaustivamente todos los individuos del conjunto. Para que pueda darse inducción completa es preciso que los particulares a los que se aplique sean especies o géneros menores, siempre limitados en número. Cuando la enumeración exhaustiva es imposible Aristóteles habla de otro procedimiento: la inducción incompleta. Basta aquí que se de el universal en presencia de un gran número de casos individuales para considerar el universal como adquirido; de lo contrario sólo conseguiremos complicar la cuestión, dice Aristóteles.

De la observación de que todos los seres vivos conocidos nacen, crecen y mueren se extrae la conclusión de que todos los seres vivos son mortales, aunque no se halla comprobado exhaustivamente, dado que hacerlo es obviamente imposible. Esta dificultad obliga a Aristóteles a recurrir a otro método la intuición intelectual (el nous), que proporciona los principios bases de la demostración. De este modo por la intuición del sabio, a partir de unos pocos casos, incluso de uno sólo, puede llegar a determinar la esencia o universal que los afecta. Cuando el nous del oncólogo estudia al fumador para determinar las consecuencias del hábito de fumar, llega a la explicación de que es la nicotina la

causa del padecimiento. Aristóteles considera así, que no existe otra facultad para alcanzar la verdad científica que la intuición: la intuición será el principio de la ciencia. Una franca evasión del método inductivo hasta caer, sin remedio, en una especie de entelequia.

Aun así la ciencia consta de un conjunto de axiomas autoevidentes extraídos por intuición, a partir de los cuales se derivan todas las otras supuestas verdades pertenecientes a dicha ciencia mediante una serie de reglas que Aristóteles recogía en su silogística. Más tarde, y sobre esta base, Euclides establece el llamado método axiomático-deductivo, muy usado y vigente hoy en la geometría que lleva su nombre. A partir del famoso postulado de que «la suma de los ángulos interiores de un triángulo es 180 grados», nadie duda en saber la amplitud de uno de los ángulos, conocida la magnitudes de lo otros dos.

El método axiomático-deductivo, devenido método inductivo-deductivo, resultó inútil para dar cuenta de la enorme complejidad del conocimiento experimental. Galileo es el padre del método hipotético-deductivo, que distingue cualidades primarias o básicas en las cosas a partir de las que se extrae una hipótesis, o suposición hipotética, de la cual se pueden deducir diversas regularidades matemáticas gracias a que tales cualidades primarias son cuantificables. Gracias a las mediciones de los individuos se hallan regularidades susceptibles de ser expresadas matemáticamente. Mediante la confirmación experimental es posible comprobar si las consecuencias observacionales de las hipótesis son ciertas o no. (Hidalgo, 1997)

A diferencia de la aristotélica, en Francis Bacon la inducción no procede por simple enumeración. Bacon cambió radicalmente el mundo de la ciencia, pues fue el primero en proponer la manera cómo debe proceder un científico: observando, experimentando, registrando sistemáticamente y formulando enunciados concretos. Por un método de exclusión de factores, hizo expedita la producción de todo conocimiento científico. Tal procedimiento constituye la base de la inducción, para lo cual elaboró sus tres famosas tablas de la investigación: TABLA DE PRESENCIA, para agrupar casos concordantes, que son compatibles con la generalidad. TABLA DE AUSENCIA para agrupar aspectos negativos de la generalidad con la intención de eliminarlos cuando aparecen en ausencia de dicha generalidad. TABLA DE GRADOS para agrupar aspectos en los que la generalidad se manifiesta en mayor o en menor grado, eliminando aquellos aspectos que no resisten cambio alguno ante la variación cuantitativa de la generalidad.

¿Cuáles ventajas y qué limitaciones presentan los procesos inductivos y los deductivos?

Por cuanto en su momento serán abordadas las implicaciones de estos métodos en otros ámbitos, en el esclarecimiento de esta cuestión será necesario circunscribirse al aspecto epistemológico.



Una ventaja indiscutible del método inductivo está en que constituye una vía para el desarrollo del conocimiento en áreas de estudio, o inexploradas o muy poco exploradas, porque los investigadores se hallan menos constreñidos por un sistema conceptual o teoría. Y es que al partir de elementos particulares derivados de la observación directa de los fenómenos, el proceder inductivo no tiene compromisos con presupuestos que el modo inverso presupone. Las investigaciones científicas comenzarían con la observación de los hechos, de forma libre y carente de prejuicios. Con posterioridad -y mediante inferencia- se formulan leyes universales sobre los hechos y por inducción se obtendrían afirmaciones aún más generales que reciben el nombre de teorías. Según este método, se admite que cada conjunto de hechos de la misma naturaleza está regido por una Ley Universal. El objetivo científico es enunciar esa Ley Universal partiendo de la observación de los hechos.

Pero el proceder inductivo adolece de regias desventajas y limitaciones. Tiende a dejar desorganizado el conocimiento, al menos por un tiempo, hasta que se desarrolle una teoría o teorías.

Beltran Russell opina que la metodología inductiva otorga garantías infundadas a las conclusiones obtenidas, es decir, lo que es válido para todos, también lo es para una parte. Decía que los procedimientos o argumentaciones inductivos extraen conclusiones universales a partir de datos u observaciones particulares, es decir, de lo válido para una parte, más o menos representativa, se salta a válido para el todo. «Cuando argumentamos inductivamente», insinúa la alegoría, ¿nos comportamos como los pollos?

Los animales domésticos esperan comida cuando ven a la persona que habitualmente los alimentan. Sabemos que ocurren todas esas expectativas crudas de uniformidad. El hombre que ha alimentado al pollo cada día a lo largo de su vida, termina por romperle el cuello en lugar de alimentarlo, revelando que la más refinada visión, como la uniformidad de la naturaleza, habría sido útil al pollo.

Porlan (1995) reproduce el símil de Russell del modo que sigue: “Este pavo descubrió que en su primera mañana en la granja avícola comía a las 9 de la mañana. Sin embargo, siendo como era un buen inductivista, no sacó conclusiones precipitadas. Esperó hasta que recogió una gran cantidad de observaciones del hecho de que comía a las 9 de la mañana e hizo estas observaciones en gran variedad de circunstancias, en miércoles y en jueves, en días fríos y calurosos, en días lluviosos y soleados. Cada día añadía un nuevo enunciado observacional a su lista. Por último, su conciencia inductivista se sintió satisfecha y efectuó una inferencia inductiva para concluir: siempre como a las 9 de la mañana. Pero ¡ay! se demostró de manera indudable que esta conclusión era falsa cuando, la víspera de Navidad, en vez de darle la comida le cortaron el cuello” (Porlan, 1995: 31-32).

Hegel llamaba «infinitud mala» al hecho de que en una serie infinita tratando de contar lo inúmero, es decir, de hacerla finita respecto a una parte de la magnitud infinita, se dejaba siempre detrás otra serie infinita. Esto, aplicado a los razonamientos del señor Dühring quien trataba de argumentar el comienzo del tiempo. Parece ser que para el caso de un número infinito de individuos la inducción resulta en efecto una «inducción mala» (Engels, 1975: 61-68).

Algunos autores contemporáneos ponen en duda la eficacia de la inducción, argumentando la imposibilidad de recopilar todos los hechos relacionados con el fenómeno en el que se está interesado, o el hecho de que la experimentación sea sólo utilizada como un simple procedimiento para generar información. El problema de la inducción surge a partir de la incapacidad humana para proporcionar elementos racionales que puedan ser utilizados para explicar algo más allá de la evidencia disponible.

Si es sostenible la afirmación popperiana de que la lógica de probabilidad conduce a la regresión infinita o a un cierto apriorismo, entonces no tiene caso alguno el intento de apelar a la inducción como medio de prueba de una hipótesis o teoría. El objetivo científico es enunciar la Ley Universal partiendo de la observación de los hechos, y se admite que cada conjunto de hechos de la misma naturaleza está regido por una Ley Universal, el problema está entonces en que una observación particular se constituye en prueba fundamental para la formulación de una ley universal y esto restaría importancia a un proceso más detallado de confirmación de esas llamadas leyes universales; formular una de ellas de una observación particular es proponer conclusiones que tienen grandes posibilidades de ser falsas si se da un margen de error por pequeño que este sea, cualquier excepción a esta ley universal formulada a partir de observaciones particulares, destruiría la veracidad de esta ley, lo cual constituye a su vez, un problema filosófico en la formulación de verdades a partir de particularismos y bien sabemos que la verdad cuando se particulariza se convierte en un relativismo que categoriza a la verdad en términos de debilidad.

A pesar de todo, la inducción ayuda a adelantar en el conocimiento de la naturaleza. Las afirmaciones universales que no pueden ser mantenidas inductivamente, pueden ser formuladas en términos de probabilidad. Si habiendo observado diez cisnes es preciso abandonar la afirmación "todos los cisnes son blancos" puesto que se ha encontrado uno negro, es posible afirmar la probabilidad de que un futuro cisne sea blanco sea de 0,9.

Las limitaciones de la inducción habrían de ser superadas si se apela a la clasificación que distingue tres de sus tipos: la inducción por simple enumeración, conocida como inducción popular, del espécimen: "siempre que llueve escampa", o "el camino más largo empieza por el primer paso"; la inducción por análisis y selección del prototipo: "las $\frac{3}{4}$ partes del peso de un mamífero es agua", o "el rendimiento de este campo es de 30 qq por hectárea"; pero cuando se pueden precisar los nexos esenciales que a manera de relación determina la secuencia de individuos incluibles en la universalidad se distingue la inducción científica de la clase: "los seres vivos viven de lo vivo", o "nadie crea mientras duerme" (Guetmanova et. al, 1991).

La propia investigación cuantitativa es inductiva, en tanto no se estudia el universo o la población toda; de las muestras que tomadas en los controles de calidad de producciones seriadas se inducen conclusiones generales para la producción toda, y así sale al mercado con seguridad, no sólo para la parte testada, de modo que de haber probado la eficacia de una parte determinada se induce que el otro del mismo tipo tendrá iguales cualidades. Por tanto, la inducción, muy a pesar de sus detractores y de sus limitaciones, está presente, no sólo en el sentido común, en el proceder de la producción y los servicios, sino también en la ciencia. Y bien miradas las cosas, el método axiomático-deductivo,

bien llamado inductivo-deductivo, es así denominado en razón del punto de partida y asiento inductivo que posee, como quedó demostrado al reseñar su historia.

Sería de preferir método deductivo. Cuentan entre sus ventajas la de integrar el conocimiento en teorías, algo corriente y deseable en el proceso de conocimiento. Las teorías representan el progreso logrado en el objeto de estudio en tanto generan nuevas hipótesis que deben ser investigadas en el futuro.

Gracias a la deducción se parte, no de cero como lo hace cada generación animal, sino de lo creado por generaciones humanas anteriores. El método deductivo permite confiar en lo ya avanzado por generaciones anteriores y constituirlo en un legado.

Pero el método deductivo, especialmente allí donde se reduce a lo axiomático, está limitado por la dependencia que tiene de la formalidad matemática. Si bien la exactitud y la lógica de la matemática adjudican más veracidad al conocimiento, reducir todo a un análisis matemático es amenazar el mismo progreso de la ciencia en todos sus aspectos.

Las teorías o hipótesis, a partir de las que arranca el método deductivo, pueden generar expectativas en el investigador sobre los resultados, pudiendo desarrollar la “visión de túnel”, al tomar en cuenta los datos que prueban la hipótesis, y desechar los datos que la contradicen.

Por lo general, las metodologías cuantitativas están orientadas a partir de este método deductivo y las metodologías cualitativas siguen un criterio inductivo.

Al asumir que toda explicación verdaderamente científica tendrá la misma estructura lógica, el deductivismo implica un determinismo que no favorecería procesos investigativos ni consideraciones que, en búsqueda de la verdad no necesariamente siguen la estructura lógica basada en una ley universal. Ocurriría una subordinación del proceso investigativo al rigor de la ley universal de partida sin posibilidad de llegar a una conclusión eficaz y, por tanto, la declaración de cualquier justificación como insuficiente al satisfacer la ley, interrumpiría la pesquisa. El deductivismo es un método determinista y condicionante que no daría una explicación adecuada de los fenómenos que se pretenden explicar y la consideración filosófica tendría poco o nada que decir al respecto.

Hoy, desde la pretendida epistemología de segundo orden -según la cual el conocimiento es una función de la biología y de las condiciones histórico-sociales del investigador, y que introduce la falibilidad del conocimiento científico-, habría también motivos para impugnar, no sólo al proceder inductivo, sino, y con mucho más, al modo deductivo proceder.

¿A qué áreas de la ciencia tributan la inducción y la deducción?

Los modos inductivos y los deductivos son propios, como es de suponer, a la metodología de la investigación científica. Como quedó mostrado, son los metodólogos de la ciencia, en especial los epistemólogos, aquellos que más tienen que decir respecto a los métodos y su eficacia. La dirección del proceso investigativo, lo mismo que el modo de organizar el proceso mismo, tiene muy en cuenta los métodos en referencia. De modo que es muy común, diríase que obligada, la recurrencia a estos métodos, que no han de faltar en la jerga, lo mismo que en la concepción de la actividad productora de ciencia.

Muchas disciplinas científicas aluden también a los conceptos de marras. A las matemáticas les corresponde por historia en la figura de Euclides y su famosa Geometría: Ni qué decir de la Lógica, en cuanto ciencia que estructura y direcciona el pensamiento en busca de la verdad; hállanse allí las inferencias inductivas y las deductivas, con todo su aparataje de reglas y procedimientos, como es el caso del silogismo. En la Lingüística no se hace esperar el hacerle sitio en cuanto forma de organización y presentación del lenguaje, donde la afamada Ontología del «lenguaje» impone modos de argumentación sobre la capacidad del lenguaje para generar realidades, los cuales se apoyan complementariamente en vías inductivas y deductivas indistintamente. Las Afirmaciones, Declaraciones y Juicios, conceptos y actos propios la expresión, según la Ontología del lenguaje, constituyen siempre puntos de partida seguros de certidumbre que derivan manifestaciones de carácter particular, como es el caso de la declaración, o se asientan en manifestaciones concretas de las cosas para llegar a formulaciones generales, cuando se trata de las afirmaciones y de los juicios. De la ciencia de la Comunicación emanan las dificultades del modo deductivo en la comunicación, y el cambio de significado y efectividad con la sustitución por la vía inductiva. Si la esposa dice al esposo: “No debí pegarle al niño, pero Juanito es tan insoportable, irrespetuoso y atrevido, que no me dejó salida”, evidentemente no hay certeza de que en efecto no volverá a pegarle. Si en cambio la expresión fuera: “Juanito es tan insoportable, irrespetuoso y atrevido, que no me dejó salida, pero no debí a pegarle”, entonces habría más credibilidad de lo que promete la esposa. (Locker, 1992)

Pero siendo la enseñanza el objeto central del presente ensayo, presiona la referencia a la Didáctica. Júzguese a partir de lo que opina un pedagogo sobre las buscadas generalizaciones.

«Una de las premisas del sistema tradicional de enseñanza consiste en que los niños asimilen determinados conocimientos sobre el mundo natural y social circundantes, y luego -con ayuda de los mismos- resuelvan determinado círculo de ejercicios prácticos. En principio sería deseable que los escolares asimilaran los conocimientos mediante la observación directa de los fenómenos,

su confrontación y desgaje de lo principal, rememoración de los datos importantes y empleo de los mismos en una u otra situaciones vitales. Mas esa vía es irrealizable en su aspecto puro, ya que la esfera de los conocimientos a asimilar es más extensa que todo lo asequible a la observación directa. Por otra parte, los informes sobre muchos fenómenos y objetos están ya acumulados, sistematizados y descritos por otras personas. La experiencia de los demás aparece aquí como experiencia ampliada y profundizada del hombre aislado, expresada en la misma forma que pudiera un individuo culto. Tal experiencia hay que transmitirla al escolar mediante el discurso o representaciones gráficas». [Davýdov, 1976: 100,]

De modo que, como ya los resultados están probados, acumulados, sistematizados y descritos, es decisión de la Didáctica el predominio del deductivismo sobre el inductivismo. Plausible forma de decidir, y parecería un contrasentido. Pero véase que se trata de la enseñanza y no de la investigación científica. Si el maestro opera con las conclusiones del investigador, entonces tales conclusiones han de manejarse como fiables sin una pizca de dudas, y en todo caso no sería responsabilidad del docente, pero:

¿Qué implicaciones tendría –fuera del ámbito puramente epistémico– el uso de uno u otros métodos en la enseñanza?

Las primeras implicaciones a evaluar sería de carácter cognitivo: **¿cómo influye el método en la solidez de los conocimientos, en la comprensión del contenido, en la cualidad de la argumentación?**

En consideración de pedagogos, como Ushinski o Guetmanova, el método inductivo se emplea cuando se estudia una materia nueva y difícil para los estudiantes y cuando, como resultado de la conversación, ellos mismos pueden hacer determinada conclusión, una generalización, o formular una regla teorema o regularidad. El método inductivo activa más a los estudiantes, pero exige un enfoque creativo y flexibilidad en la enseñanza con más necesidad de tiempo para lograr la extracción de conclusiones. Con ejemplos seleccionados a propósito se pueden desarrollar habilidades de percatarse de las regularidades del lenguaje, especialmente en niveles inferiores. (Guetmanova, 1986: 198-9).

En una ocasión anterior Frómata (2009), al introducir la concepción problemática en la enseñanza, se ha utilizado un procedimiento inductivo que valdría la pena reproducir aquí:

“En Lengua Española se puede advertir una gran cantidad reglas diferentes para la determinación de la pareja genérica de sustantivos y adjetivos.

¿Cuál es el criterio para determinar el género (masculino o femenino) de un sustantivo (adjetivo)?

Constatado que la terminación de **niño** es **niña**; de **asno** es **asna**; de **hermano** es **hermana**, y así sucesivamente, entonces la clave se halla en la terminación **a, o**.

¿Cuál sería entonces el género opuesto de **leona**, de **dormilona**? Aquí se presenta la primera contradicción con la ley formulada: **León, dormilón**. También pueden terminar en **ón, ona**, es el caso de algunos aumentativos masculinos.

¿Cuál es el género opuesto de **haragana**, de **camajana**? Otra contradicción con la nueva ley: **Haragán, camaján**. El nuevo conocimiento estriba en que en realidad terminan también, los masculinos, en **án**.

¿Cuál es el género opuesto de **mamá**, de **nuera**? Otra contradicción: **Papá, yerno**. Nueva elemento para la ley: otros sustantivos y adjetivos tienen palabras totalmente distintas para designar el género opuesto.

¿Cuál es el género opuesto de **mosquito**, de **elefante**, de **rana**? Otra contradicción: Aportaría como nuevo elemento a la ley: en ciertos casos se identifican el uno y otro géneros de igual manera: **el mosquito, la mosquito**, etc.

¿Cuál es el género opuesto de **naranja, coco, carro, yugo, río, lima**? De esta situación emerge el conocimiento de que algunos sustantivos carecen de género opuesto.

Este proceso podría llegar hasta la proposición: Examinar los siguientes pares genéricos de sustantivos y adjetivos para determinar si son opuestos respecto al género:

Puerto y puerta

Plato y plata

Marco y marca

Libreta y libreto

Cero y cera

Caso y casa

Fruto y fruta

Acero y acera

De esta nueva situación problemática brota el conocimiento de que existen palabras con aparente relación genérica, pero sin tienen relación semántica entre sí. (Cfr. Frómata, 2009: 9-10)”

De donde el método inductivo puede emplearse con éxito para estimular el razonamiento en el proceso de formulación de las generalidades.

Un análisis inductivo permite una comparación entre los aspectos concretos del contenido. Dado que el avance es paso a paso, de modo de una evaluación gradual y aislada de cada uno de los elementos hacia la generalidad, la apropiación por el estudiante de las propiedades de los objetos es más factible,

profunda y consecuente. Hay mucho espacio para el razonamiento, para la ponderación individual para la discriminación de lo común y lo diferente de las cosas.

El análisis deductivo, por su parte, tiende a ser reproductivo, establecido, acabado, de manera que las hipótesis o teorías se presentan como hechas y demostradas, lo que, si bien podría propiciar la búsqueda de la correlación de los hechos con la ley, no siempre cae de su propio peso ni es una exigencia de los profesores. La deducción tributa así, al facilismo, a la adquisición de una información rápida, pero sin la necesaria fortaleza y durabilidad. (V. Gráfico 6).

Compárese ahora la impartición del mismo tema soportado en un método deductivo:

¿Cuál es el criterio para determinar el género (masculino o femenino) de un sustantivo (adjetivo)?

Será la terminación *a, o*. Ej.: de **niño** es **niña**; de **asno** es **asna**; de **hermano** es **hermana**, y así sucesivamente. También, en el caso de algunos aumentativos, pueden los terminar en **ón, ona**. Ej.: de **león** es **leona**, de **dormilón**, **dormilona**. También, los masculinos terminan en **án**. **Haragán, haragana, camaján, camajana**. Otros sustantivos y adjetivos tienen palabras totalmente distintas para designar el género opuesto: **mamá, Papá; nuera, yerno**. En otros casos se identifican el uno y otro géneros de igual manera: **el mosquito, la mosquito**. Algunos sustantivos carecen de género opuesto, como es el caso de **naranja, coco, carro, yugo, río, lima**. Pero existen palabras con aparente relación genérica, pero sin tienen relación semántica entre sí, como:

Puerto y puerta

Plato y plata

Marco y marca

Libreta y libreto

Cero y cera

Caso y casa

Fruto y fruta

Se impone ahora una valoración de lo que se ha convenido llamar implicaciones volitivas de la inducción y la deducción:

¿Cómo influye el método en las convicciones, en la seguridad, en la credibilidad, de los estudiantes?

Ciertas investigaciones aseveran sobre la importancia de la selección de los métodos para el desarrollo del proceso docente educativo y su influencia en

las relaciones afectivas, en la formación de valores a través de su componente afectivo, y puesto que los valores están muy ligados a la existencia de la persona, afectan su conducta, configuran y modelan sus ideas, condicionan sus sentimientos y actitudes, condicionan sus modos de actuar. (Pampillo, 2001: 44).

Del mismo modo que podría considerarse que las ciencias que se basan en métodos deductivos se amoldan mejor para ser utilizados por políticas centradas en el control, las disciplinas docentes que son enseñadas con este método transmiten igualmente rigidez, autoritarismo, imposición, aceptación a toda costa. Lo mismo que en los sistemas deductivos como en los políticos, la verdad, viene de arriba, ya hecha, regente, ordenatoria. Si la opinión del que escucha no se atempera a ese sistema, tanto peor para el opinante. Cuentan que ya el viejo Hegel había entregado su **Filosofía de la naturaleza** a la editora cuando su ayudante, aterrado, le comunicó que habían avistado un nuevo planeta que no estaba incluido en su teoría. «¡Pues peor para el planeta, porque ya mi sistema está hecho!», respondió el erudito!

Del otro lado se sitúan los sistemas políticos que se basan en métodos inductivos. La inducción se basa más en la experiencia, tiene más en cuenta los «hechos», la diversidad de situaciones concretas, es más flexible. En definitiva, parece que las ciencias inductivas están más en consonancia con los procedimientos de los sistemas políticos democráticos.

Comte criticaba al espíritu matemático por impropio para dirigir convenientemente las operaciones industriales. La sociedad no ha de ser dirigida por los geómetras porque al sentirse seducidos por la eficacia de las matemáticas, tienden a utilizar los métodos de esta disciplina en el dominio de la ciencia social, lo que conduce a resultados catastróficos debido a la excesiva abstracción y al abuso de la lógica deductiva. No hay independencia entre el método y la ideología, los métodos no son políticamente neutrales (Cfr. Hidalgo, 1997: 217).

Freire impugnaba la educación *bancaria*, *rígida*, sinónimo de opresión y alienación, que en complicidad con el método y la ideología subyacentes, hacen de los estudiantes recipientes y/o “vasijas” vacías a ser llenadas con las narraciones y/o disertaciones de los profesores. Un recipiente vacío que debe llenarse con la sabiduría del docente; el rol autoritario del docente, quien dueño del saber es, por lo tanto, del poder que refleja la estructura social en la que se encuentra situado. La rigidez evita que la educación sea concebida como un proceso de indagación y de permanente búsqueda en la que nadie es dueño de la verdad absoluta, sino que se la construye en una perspectiva dialéctica. Por lo tanto, el educador no es quien deposita el saber ni los educandos son depositarios de este (Freire, 1974:71). Una concepción de este tipo puede ser favorecida con un método deductivo de enseñanza.

También ciertos prejuicios cognitivos hallan su causa en el método empleado por el maestro. Los prejuicios cognitivos son hipótesis, inducciones o

construcciones mentales que han sido sesgadas positiva o negativamente por el cerebro humano. La ciencia –menos aun su enseñanza–, no ha de ser ni absoluta, ni autoritaria, ni dogmática. Todas las ideas, hipótesis, teorías, todo el conocimiento científico ha de estar sujeto a revisión, a estudio y a modificación, requisito que no está garantizado con del deductivismo. Puesto que la verdad de una aseveración según el método científico recae en la fuerza de sus evidencias comprobadas por experimentación, para evitar el prejuicio cognitivo es necesaria, la experimentación, o al menos la posibilidad de la extracción del conocimiento a partir de los hechos.

El primer paso en el método científico de tipo empírico ha de ser la observación cuidadosa de un fenómeno y la descripción de los hechos, luego el profesor trata de explicarlo mediante hipótesis, que aun sesgadas por los prejuicios en la percepción de los acontecimientos o en las propias creencias, habrían de ser pasivas en cuanto punto de llegada y no de partida del conocimiento. En virtud de que solamente las ideas que puedan comprobarse experimentalmente estarían dentro del ámbito de la ciencia, este recurso permite desechar muchas teorías bajo la conducción del docente ¿De qué proceder se habla? Sin dudas, del método inductivo. Sería preciso, entonces, una adecuada selección del método en correspondencia con el tipo de ciencia a enseñar.

Ya Bacon, preocupado por los prejuicios que dificultaban el saber distinguía cuatro grandes clases de ídolos: los idola tribus, que propios de la comunidad humana, llevan a considerar que existe entre las cosas una armonía superior a la real, o bien dejan que sea la fantasía la que construya una imagen del mundo. Los idola specus, provenientes de la educación, las costumbres y los casos fortuitos propios de cada hombre. Los idola fori proceden del exterior y tienen por responsable al lenguaje, lleno de palabras abstractas que no significan nada. Finalmente, los idola theatri se deben a las doctrinas filosóficas dogmáticas y a las demostraciones erróneas.

El método deductivo, que se aconseja para las ciencias teóricas, suele invocar el llamado recurso de autoridad. Si bien como método científico las teorías están ya probadas y demostradas, por lo que resultaría una pérdida de tiempo y una reiteración inútil empeñarse en cuestionarlas, en el escenario pedagógico la cuestión es otra. En primer lugar se intenta hacer transitar al estudiante por los caminos del científico, lo que tiene una importancia definitiva en el proceso de asimilación y de comprensión de los contenidos, pero por otra parte está la connotación psicológica lamentable que conlleva. De modo que arrancar de un presupuesto teórico afirmado ya como cierto porque es la ley de Pascal, o la de Newton, o de Mendeleiev, impone un criterio de superioridad, impide reflexionar impide valorar, porque restringe la libertad de pensamiento del estudiante, el que está subordinado a la declaración de partida, contra la que no valdría luchar. Tórnase aquí a la enseñanza bancaria, rígida, que considera a

los estudiantes como recipientes vacíos a ser llenados por la erudición del maestro, que criticaba (Freire, 1974:71).

Convicciones, credibilidad, actitudes y estados de ánimo de los estudiantes son funciones del método de enseñanza. La inducción da seguridad psicológica: el pollo inductivista iba incrementando su seguridad: cada vez que se le daba de comer obtenía una nueva confirmación de su convicción, aun cuando la seguridad lógica tal vez fallare.

2. Referencias

- DAVÝDOV V. (1976). Tipos de generación en la enseñanza. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- ENGELS F. (1975). Antiduhring. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- FREIRE, P. (1974). Pedagogía del oprimido. Buenos Aires: Ed. Siglo XXI.
- GUETMANOVA, A. (1986). Lógica. Moscú: Edit Progreso.
- , (1991) Panov M. y Petrov V. Lógica: en forma simple sobre lo complejo. Moscú. Edit Progreso.
- HIDALGO, A. (1997). Libro de texto para la asignatura: Ciencia, Tecnología y Sociedad. Proyecto Symploké. Oviedo.
- LOCKER, K. O. (1992). Bisness and administrative communication (2ºed). Boston: The Ohio State University.
- PORLAN R. (1995). Constructivismo y escuela. Madrid: Alianza Editorial.
- PAMPILLO L. (2001). Estrategia didáctica para la formación de valores a través de la disciplina Álgebra. Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Ciencias de la Educación Universidad de Pinar del Río. Cuba.
- FRÓMETA, M. (2009). Introducción al enfoque problémico en la enseñanza general. Argentina. Rev. Alternativas Serie: Espacio Pedagógico San Luís.